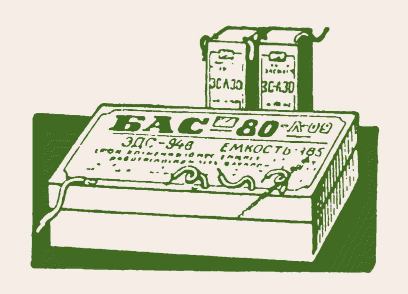


И. И. СПИЖЕВСКИЙ

БАТАРЕИ ДЛЯ ЛАМПОВОГО РАДИОПРИЕМНИКА





ГОСЭНЕРГОИЗДАТ

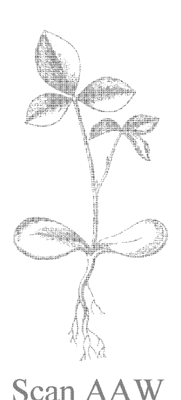
МАССОВАЯ РАДИО БИБЛИОТЕКА

ПОД ОБЩЕЙ РЕДАКЦИЕЙ АКАДЕМИКА А. И. БЕРГА

Выпуск 161

И. И. СПИЖЕВСКИЙ

БАТАРЕИ ДЛЯ ЛАМПОВОГО РАДИОПРИЕМНИКА





ГОСУДАРСТВЕННОЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

МОСКВА 1952 ЛЕНИНГРАД

Брошюра написана для начинающих радиолюбителей и для радиослушателей, имеющих батарейные радиоприемники. Она кратко знакомит читателя с устройством гальванических элементов и батарей, с принципом их работы, с главнейшими их параметрами, с правилами их использования. В ней рассматриваются также вопросы выбора и замены одних гальванических элементов и батарей другими равноценными им типами.

СОДЕРЖАНИЕ

Редактор *Ф. И. Тарасов* Техн. редактор *Скворцов*

Сдано в набор 25/IX 1952 г. Подписано к печати 13/XI 1952 г.
Бумага 84×108 1/32 = 1/4 бумажного — 0,82 п. л. Уч.-изд. л. 1
Т-08020 Тираж 50 000 Зак. 3334
Цена 40 коп. (номинал по прейскуранту 1952 г.)

Типография Росэнергоиздата. Москва, Шлюзовая наб., 10

В настоящее время наши радиозаводы выпускают несколько типов радиоприемников, предназначенных для сельских неэлектрифицированных районов. К этой группе относятся радиоприемники «Родина», «Искра», «Тула», «Таллин Б-2», «Рига Б-912».

Для питания ламп этих приемников в качестве источников электрического тока применяются главным образом сухие гальванические элементы и батареи. Перечисленные выше приемники отличаются друг от друга не только по своей конструкции, но и по количеству и типу применяемых в них ламп. Следовательно, для питания их нужны и различные по своим электрическим параметрам элементы и батареи.

В продаже имеется очень много типов элементов и батарей, предназначенных как для питания радиоприемников, так и для различных других целей. Сельскому радиолюбителю подчас бывает трудно разобраться в столь обширном ассортименте этих источников тока и выбрать из него наиболее пригодные элементы и батареи для питания имеющегося приемника, в особенности в тех случаях, когда по тем или иным причинам приходится типовые для данного приемника источники тока заменять другими. Вопросам выбора и замены одних типов гальванических элементов и батарей другими равноценными им типами в основном и посвящается настоящая брошюра.

Для того чтобы уметь правильно решать эти вопросы, радиолюбитель должен быть знаком с устройством гальванических элементов и батарей и основными их электрическими характеристиками, определяющими работоспособность этих источников тока.

УСТРОЙСТВО И РАБОТА ГАЛЬВАНИЧЕСКОГО ЭЛЕМЕНТА

Все рассматриваемые здесь гальванические элементы относятся к группе сухих угольно-цинковых элементов. Сухими их называют потому, что в таких элементах применяется сгущенный электролит, а угольно-цинковыми — потому, что положительным электродом (полюсом) у такого элемента служит уголь, а отрицательным — цинк. Последний выполняется в виде стакана и служит одновременно сосудом элемента.

Положительный электрод изготовляется в виде круглого или плоского угольного стержня, вокруг которого располагается плотно спрессованная масса деполяризатора, состоящая из смеси порошкообразного графита и двуокиси марганца. Снаружи эта масса обертывается тканью и обвязывается ниткой. Положительный электрод вставляется в сосуд, который наполняется затем сгущенным электролитом, состоящим из раствора нашатыря в дистиллированной воде.

В качестве сгустителя раствора применяется крахмал или мука. К цинковому сосуду и к верхнему концу угольного стержня, снабженному медным колпачком, припаиваются изолированные проводники, которые служат полюсными выводами элемента. Сверху цинковый сосуд закрывается картонной крышкой и затем заливается толстым слоем расплавленной смолки. Последняя предохраняет элемент от механических повреждений, загрязнения и от высыхания электролита. Для выхода наружу газов в крышке элемента оставляется небольшое отверстие. Таково в общих чертах устройство сухого угольно-цинкового элемента.

Сухой элемент немедленно после сборки становится работоспособным, т. е. может давать постоянный электрический ток беспрерывно в течение всего времени, пока не наступит полный разряд элемента.

Во время разряда элемента цинковый его электрод от химического воздействия на него электролита постепенно разрушается. Это химическое растворение цинка и является основной причиной возникновения электродвижущей силы в элементе. Как только цинк разрушится полностью или в большей своей части, элемент теряет способность работать и становится негодным для дальнейшего использования. Это и соответствует наступлению полного разряда гальванического элемента.

При разряде элемента одновременно с растворением цинка расходуются также и электролит, и деполяризатор (вернее, изменяется их химический состав). Так работает всякий сухой или наливной угольно-цинковый гальванический элемент.

Необходимо еще сказать несколько слов о роли деполяризатора, расположенного вокруг угольного электрода элемента.

Без деполяризатора элемент не может давать сколько-нибудь продолжительное время ток определенной силы, так как при этом очень быстро наступает поляризация элемента, сильно повышающая внутреннее его сопротивление. Одновременно с этим резко возрастает падение напряжения внутри элемента, а следовательно, и уменьшение внешнего напряжения и тока, даваемых элементом.

Под поляризацией понимается скопление во время работы элемента на поверхности его угольного электрода большого количества пузырьков водорода, который образуется в результате беспрерывного разложения воды электролита электрическим током, проходящим внутри элемента во время разряда. Скопляющиеся пузырьки водорода и служат причиной резкого возрастания внутреннего сопротивления, вызывающего падение рабочего напряжения и разрядного тока элемента.

Чтобы элемент мог нормально работать, нужно тем или иным путем поглощать образующийся внутри элемента водород. Эту задачу и выполняет деполяризатор, состоящий, как уже говорилось, из графита и двуокиси марганца. Графит играет лишь роль хорошо проводящего ток материала. Марганец же очень богат кислородом. Выделяющийся во время разряда элемента водород поглощается массой деполяризатора и в ней соединяется с кислородом марганца, в результате чего опять образуется вода. Этим путем устраняется поляризация элемента.

В настоящее время широко применяются так называемые элементы типа МВД (с марганцево-воздушной деполяризацией). Они конструктивно выполнены так, что деполяризация происходит не только за счет кислорода, содержащегося в марганце деполяризационной массы, но и кислорода, поглощаемого этими элементами непосредственно из окружающего воздуха. Применение такой двойной деполяризации значительно повысило электрические качества гальванических элементов.

ПАРАМЕТРЫ ГАЛЬВАНИЧЕСКОГО ЭЛЕМЕНТА

Основными электрическими характеристиками (параметрами), определяющими работоспособность элемента, служат: напряжение, внутреннее сопротивление и электрическая емкость элемента.

Предельная сила тока у каждого элемента зависит от величины его внутреннего сопротивления. Величина же последнего зависит от химического состава электролита, размеров электродов и расстояния между ними. Чем больше поверхности электродов и чем ближе они расположены друг к другу, тем меньше внутреннее сопротивление элемента и, следовательно, тем большей силы ток будет давать такой элемент. Этими особенностями надо руководствоваться при выборе наиболее подходящих элементов для каждого отдельного случая.

Угольно-цинковый элемент независимо от своих размеров дает напряжение (при разомкнутой внешней цепи, т. е. когда от элемента не берут тока) около 1,5 *в* (вольта). Это напряжение называется электродвижущей силой элемента (э. д. с.) в отличие от рабочего напряжения, которое дает элемент во время разряда. Последнее всегда несколько меньше э. д с. элемента, потому что во время разряда часть напряжения расходуется (падает) внутри самого элемента на преодоление его внутреннего сопротивления.

Электродвижущая сила гальванического элемента не зависит ни от размеров, ни от формы самого элемента. Она зависит только от химического состава электролита и от материала электродов. Поэтому элементы любых размеров и формы, у которых применяются цинковый и угольный электроды и в качестве электролита —раствор нашатыря, обладают одинаковой э. д. с. — около 1,5 *в*.

Внутреннее же сопротивление, а следовательно, и предельно допустимый разрядный ток, как уже говорилось, зависят от размеров элемента.

От размеров элемента зависит и электрическая его емкость, под которой подразумевается то количество электричества, какое может отдать данный элемент до наступления полного разряда.

Электрическая емкость определяется путем умножения силы разрядного тока, выраженной в амперах, на время в часах, в течение которого разряжался элемент до наступления полного разряда, и поэтому всегда выражается в ампер-часах (*ач*). Так, например, если элемент разряжался током в 100 миллиампер (*ма*), т. е. в 0,1 ампера (*а*), и про-

работал 1 000 час., то отданная им емкость будет: 0,1 $\times$ $\times$ 1 000 = 100 *ач*.

По величине электрической емкости судят о работоспособности элемента, т. е. определяют, сколько часов он может работать. Например, если емкость элемента (или батареи) равна, допустим, 150 *ач*, а разрядный ток этого элемента — 100 *ма* (т. е. 0,1 *а*), то, разделив емкость на силу разрядного тока (150/0,1), мы определим, что данный элемент может работать (разряжаться) примерно в течение 1 500 час.

Однако надо иметь в виду, что элемент не всегда отдает полную емкость, обозначенную в его паспорте. Наибольшую емкость он отдаст лишь при следующих условиях: если элемент свежий (недавно изготовлен) и вполне исправен, если он разряжается током, меньшим предельно допустимого значения, и притом беспрерывно, и, наконец, если элемент работает и хранится в нормальных температурных и атмосферных условиях. Если же разряжать элемент (или батарею) током предельной (или выше предельной) силы, а также с перерывами, то срок его службы резко сократится, и элемент не отдаст полной своей емкости. Потреблять же от элемента ток, значительно больший предельного значения, вообще нельзя, потому что при этом резко возрастает поляризация, а следовательно, и внутреннее сопротивление элемента, одновременно с чем падают его рабочее напряжение и разрядный ток. Следовательно, продолжительность службы гальванических источников тока во многом будет зависеть и от того, в каком режиме они работают.

При выборе наиболее пригодных для данного приемника элементов необходимо руководствоваться следующими их характеристиками:

1) напряжением, которое дает элемент или батарея в вольтах;

2) электрической емкостью, в ампер-часах;

3) разрядным током, который способен давать элемент, в миллиамперах;

4) сроком сохранности элемента или батареи, гарантируемым заводом;

5) датой выпуска элемента заводом.

Эти характеристики всегда указываются в паспорте элемента и батареи.

В паспорте элемента вместо предельного разрядного тока часто указывают минимальное значение сопротивления разрядной цепи, по которому определяется предельно допу-

стимый разрядный ток. По разрядному сопротивлению легко определить разрядный ток, разделив напряжение (электродвижущую силу) элемента на величину этого сопротивления.

Поясним сказанное примером. Допустим, в паспорте указано: э. д. с. (электродвижущая сила) равна 1,5 *в*; емкость — 100 *ач*; разрядное сопротивление — 10 *ом*. Значит, предельный разрядный ток для этого элемента будет равен: 1,5/10 = 0,15 *а*, или 150 *ма*. Далее по величине тока и емкости определяем, сколько примерно часов может работать этот элемент: 100/0,15 = 666 час.

Таким образом, рассмотренные основные параметры гальванического элемента дают возможность судить о его работоспособности.

В паспорте элемента всегда имеется еще такая оговорка: «Разряжать до напряжения 0,7 (или 0,8) *в*.» Этой оговоркой завод предупреждает, что он гарантирует отдачу указанной в паспорте емкости лишь при том условии, что элемент будет разряжаться до тех пор, пока его рабочее напряжение не снизится до 0,7 *в*.

К сожалению, это требование невозможно выполнить при питании ламп радиоприемника. Дело в том, что как только рабочее напряжение каждого элемента батареи накала упадет ниже 0,9 *в*, нити ламп уже не будут нормально накаливаться, и поэтому батарею придется заменить новой. Если элемент (батарея) разряжается током предельной силы, то его рабочее напряжение падает сравнительно быстро и достигает уровня 0,9 *в* к моменту отдачи элементом лишь 50—60% емкости. При более слабом разрядном токе рабочее напряжение элемента понижается значительно медленнее (слабее поляризуется элемент, не возрастает его внутреннее сопротивление), и поэтому он отдает бо́льшую емкость.

Поэтому и рекомендуется для питания приемника выбирать элементы (батареи) такого типа (обладающие такой электрической емкостью), чтобы ток, потребляемый всеми лампами приемника, по своему значению (величине) составлял не более 50—60% предельно допустимого разрядного тока для этих элементов (батарей).

Если же невозможно достать элементы нужной емкости, то в таких случаях берут несколько комплектов элементов, обладающих меньшей емкостью, и соединяют эти комплекты параллельно. При параллельном соединении элементов

(батарей), как известно, их емкости и разрядные токи суммируются (складываются).

Поясним сказанное примером. Нужна батарея накала напряжением 2,8—3,0 *в,* обладающая емкостью 300 *ач.* Для такой батареи достаточно взять два элемента емкостью по 300 *ач* и соединить их последовательно. Но можно ее составить и из четырех элементов такого же типа емкостью по 150 *ач* или из шести элементов емкостью по 100 *ач.* В первом случае четыре элемента разбиваются на две, а во втором случае шесть элементов—на три группы (по два последовательно соединенных элемента в каждой), и последние соединяются между собой параллельно. Составленные таким способом три батареи накала будут обладать одинаковой электрической емкостью по 300 *ач* и одинаковым напряжением — по 3 *в.*

К указанному способу составления из отдельных элементов батарей большой емкости прибегают не только радиолюбители и радиослушатели, но и сами элементные заводы. Например, известный блок типа БНС-МВД-500, гарантированная емкость которого (при разрядном токе 0,5 *а*) равна 500 *ач,* состоит из четырех элементов типа 6С-МВД, соединенных параллельно.

ТИПЫ ЭЛЕМЕНТОВ И БАТАРЕЙ

Для питания ламп радиоприемников наши заводы выпускают много разных типов элементов и батарей. Основные типы этих элементов и батарей и их электрические характеристики приведены в таблице, помещенной на третьей странице обложки данной брошюры.

Батареи накала. Для питания цепей накала радиоприемников имеются специальные элементы и батареи, обладающие повышенной емкостью. К этой группе относятся сухие элементы с марганцево-воздушной деполяризацией типа 3С-МВД и 6С-МВД.

Элемент 3С-МВД обладает емкостью в 60 *ач* и способен давать ток около 50—70 *ма.* Такие элементы более всего пригодны при сборке накальных батарей для одноламповых или двухламповых приемников, потребляющих общий ток накала не выше 100— 120 *ма.* Но и в этом случае батарею накала надо составлять из двух или трех параллельных групп, каждая из которых должна состоять из двух элементов, соединенных между собой последовательно, если в приемнике применяются лампы двухвольтовой серии, или из одного элемента — при лампах пальчиковой серии. При-

менять эти элементы для питания цепей накала многоламповых приемников, как, например, «Родина», невыгодно, потому что батарею пришлось бы составлять из шести-семи параллельных групп, т. е. из 12—14 элементов 3С-МВД. При всем этом общая емкость такой батареи равнялась бы всего лишь $60 \times 7 = 420$ *ач*. Так как приемник «Родина» потребляет ток накала около 500 *ма* (0,5 *а*), то срок службы этой батареи не превысил бы $420/0,5 = 840$ рабочих часов.

Для питания цепей накала многоламповых приемников выгоднее применять элементы типа 6С-МВД. Такой элемент обладает емкостью в 150 *ач* и способен давать максимальный разрядный ток около 250 *ма*. Следовательно, при составлении батареи накала для приемника «Родина» достаточно взять четыре элемента 6С-МВД, разбить их на две группы и элементы в каждой из них соединить между собой последовательно, а затем обе эти группы (цепочки) соединить параллельно. Однако батарея, составленная из четырех элементов 6С-МВД, при питании приемника «Родина» все-таки будет работать с заметной перегрузкой. Поэтому выгоднее взять не две, а три или четыре параллельные группы, т. е. шесть или восемь элементов 6С-МВД.

Элементы 3С-МВД и 6С-МВД по своему устройству и внешнему виду в точности похожи на обычный сухой элемент, но в их крышках имеется по два отверстия, через которые наружный воздух поступает внутрь элементов, и таким способом осуществляется воздушная деполяризация. Во время работы (разряда) элемента эти отверстия должны оставаться открытыми, а после окончания работы каждый раз надо их закрывать пробками во избежание быстрого испарения электролита.

Специально для приемника «Родина» заводы выпускают блоки БНС-МВД-500. Батарея накала для него составляется из двух таких блоков, соединяемых последовательно. У батареи БНС-МВД-500 каждый раз во время разряда снимается верхняя крышка футляра (чтобы мог поступать воздух внутрь элементов), а после окончания работы приемника она опять надевается на футляр.

Для питания нитей ламп приемника «Искра» выпускаются аналогичные по конструкции батареи накала типа БНС-МВД-400 и БНС-МВД-95 (см. таблицу на третьей странице обложки). Первая из них обладает емкостью 400 *ач*, а вторая — 95 *ач*. Предельный допустимый разрядный ток для этих батарей равен 300 *ма*.

Батарею БНС-МВД-400 можно применять для питания цепей накала любого трех- или четырехлампового приемника, работающего на пальчиковых лампах, а также на лампах двухвольтовой серии. В первом случае достаточно одной батареи БНС-МВД-400, а во втором надо взять две такие батареи и соединить их последовательно.

Для питания ламп приемника «Родина» батарею накала приходится собирать из четырех батарей БНС-МВД-400, разбив их на две параллельные группы (по две батареи в каждой группе, соединенные последовательно). Такая составная батарея обладает емкостью 800 *ач* и может питать приемник «Родина» около года.

Батарею БНС-МВД-95, как обладающую малой емкостью, выгоднее применять для питания одноламповых и двухламповых приемников. Для многоламповых приемников, как «Искра», «Таллин Б-2» и др., рекомендуется составлять батарею накала из трех-четырех батарей БНС-МВД-95, соединяя их параллельно, но выгоднее, повторяем, применять батареи БНС-МВД-400 и БНС-МВД-500 или элементы 6С-МВД.

Имеющийся в таблице (см. третью страницу обложки) элемент типа 3С-Л-30 относится к разряду обычных (без воздушной деполяризации) сухих элементов. Он обладает очень маленькой электрической емкостью (30 *ач*) и поэтому менее всего пригоден для сборки батарей накала. Конечно, для одно- или двухламповых приемников, как, например, «Рига Б-912», «Тула» и др., можно составлять батарею накала и из этих элементов, в особенности в таких случаях, когда невозможно достать батареи или элементы МВД. В основном же элемент 3С-Л-30 применяется для питания нитей ламп различного рода компактных переносных радиопередвижек во время кратковременных экскурсий, походов, прогулок и т. д.

Разрядившуюся батарею накала не следует сразу же заменять новой. Добавив к ней один дополнительный элемент или блок, можно повысить рабочее напряжение батареи и таким путем заставить ее дальше работать. Но так как у разряженной батареи накала в процессе работы напряжение сильно падает, а после перерыва (отдыха) резко опять повышается, то для регулировки тока накала надо обязательно применять реостат. Без этого можно быстро перекалить нити ламп, и они потеряют эмиссию.

Анодные батареи. Выбор батарей для питания анодных цепей приемников (см. таблицу на третьей странице обложки) более обширен.

В эту группу входит довольно большая серия батарей типа БАС (батарея анодная сухая). К ней относятся анодные батареи: БАС-80-У-1; БАС-80-Х-1; БАС-80-Л-0,9; БАС-60-У-0,5; БАС-60-Х-0,5 и БАС-Г-60-Л-1,3.

Каждая из первых трех типов батарей состоит из 60 элементов, соединенных последовательно, и обладает начальной э. д. с. 104 *в*, а БАС-80-Л-0,9 — 94 *в*. Электрическая емкость у первых двух батарей равна 1 *ач*, а у батареи БАС-80-Л-0,9 — около 0,9 *ач*. Прочие электрические и рабочие характеристики у этих трех анодных батарей совершенно одинаковы.

Следующие две батареи (БАС-60-У-0,5 и БАС-60-Х-0,5) соответственно однотипны с первыми двумя батареями БАС-80. Они состоят лишь из меньшего числа элементов (по 40 шт.), причем сами элементы более миниатюрны. Поэтому начальная э. д. с. у этих батарей равна лишь 70 *в*, а емкость — 0,5 *ач*.

Батарея БАС-Г-60-Л-1,3 состоит из 42 галетных элементов и обладает начальной э. д. с. 74 *в*. Емкость ее также значительно выше и составляет 1,3 *ач*.

Первые пять батарей внешне ничем (кроме этикетки и наружных размеров) не отличаются одна от другой. Наружные размеры у батарей БАС-80 равны 215×135×70 *мм*, а у БАС-60 — 170 × 110 × 48 *мм*. Собраны эти батареи в прямоугольных картонных коробках, залитых сверху толстым слоем смолки, защищающим элементы от высыхания и механических повреждений. Выводы у них сделаны гибким многожильным изолированным проводом. Сверху коробка закрывается картонной крышкой с наклеенной на ней заводской этикеткой, на которой обозначены тип, дата выпуска, срок сохранности и э. д. с. батареи. Возле выводных проводников помечены полюсы батареи. У батареи БАС-80, кроме двух крайних, имеются еще два промежуточных вывода. Это позволяет при необходимости включать на разряд не всю батарею, а только бо́льшую или меньшую ее часть. У батарей БАС-60 имеется только один промежуточный вывод.

Все батареи типа БАС пригодны для питания трех-четырехламповых приемников. («Искра», «Таллин Б-2», «Рига Б-912» и др.). Для приемника «Родина» они менее пригодны, так как обладают небольшой емкостью, и поэтому срок

их службы ограничивается одним-двумя месяцами. Кроме того, батареи БАС-80-У-1 и БАС-60-Х-1 обладают начальной э. д. с. только по 104 *в*, причем во время разряда напряжение у них сравнительно быстро понижается до 80 *в*. Следовательно, одной такой батареи для нормальной работы приемника «Родина» недостаточно, а две такие батареи, соединенные последовательно, вначале будут давать недопустимо высокое напряжение.

Однако, когда нет другого выбора, можно пользоваться и этими батареями, так как приемник «Родина» может удовлетворительно работать и при пониженном анодном напряжении вплоть до 90—80 *в*. В этом случае рекомендуется взять две батареи БАС-80 и соединить их параллельно. У такой двойной анодной батареи напряжение будет дольше оставаться на уровне 100 *в* и значительно медленнее понижаться до критического уровня 80 *в*. Когда же анодная батарея настолько разрядится, что неоновая лампочка в приемнике погаснет, обе батареи БАС-80 надо выключить из приемника и пересоединить их, подключив к одной из батарей последовательно только половину второй батареи, а другую ее половину оставить в резерве. Такая полуторная анодная батарея будет обладать напряжением около 120—130 *в*, чего вполне достаточно для нормальной работы приемника «Родина». Когда же рабочее напряжение у батареи через некоторое время опять понизится, нужно добавить к ней резервную половину второй батареи БАС-80.

Из всей группы батарей БАС более пригодной для приемника «Родина» является батарея БАС-Г-60-Л-1,3, так как она обладает заметно большей емкостью (1,3 *ач*) и более выгодным по величине начальным напряжением (71 *в*). При последовательном соединении две такие батареи будут давать напряжение 140 *в*, что вполне допустимо для питания анодов ламп двухвольтовой серии. Срок службы батареи БАС-Г-60-Л-1,3 при питании приемника «Родина» по 4—6 час. в день составляет около 2—3 мес.

Для питания таких многоламповых приемников, как «Родина», более всего пригодна сухая батарея типа БС-70. Она состоит из 50 обычных сухих элементов, соединенных между собой последовательно, и обладает начальной э. д. с. 75 *в*. Собрана эта батарея в прямоугольной картонной коробке размерами 337 × 180 × 120 *мм*. При разрядном токе в 20 *ма* емкость батареи составляет около 4 *ач*, а при токе 8—10 *ма* — около 7 *ач*.

Соединив последовательно две батареи БС-70, получим анодную батарею с начальным рабочим напряжением около 145 *в*. Такая батарея будет работать в очень легком режиме, так как приемник «Родина» потребляет общий анодный ток при указанном напряжении не выше 10—12 *ма*. Однако выгоднее на первое время анодную батарею составлять из двух неполных батарей БС-70, оставив половину одной из этих батарей в резерве. Неполные две батареи БС-70 при последовательном соединении будут давать общее напряжение около 110—115 *в*. Впоследствии, когда напряжение этой батареи снизится до 90—80 *в*, нужно добавить к ней и резервную половину батареи БС-70.

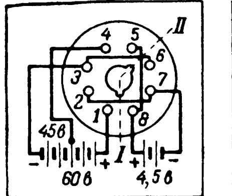
Анодная батарея, составленная из двух батарей БС-70, может питать приемник «Родина» в течение 8—10 мес. Но даже и тогда, когда рабочее напряжение у анодной батареи сильно понизится, не следует ее сразу заменять новой. Надо в таких случаях попробовать к разряженной батарее присоединить последовательно половину новой (свежей) батареи БС-70, с тем чтобы повысить общее рабочее напряжение основной батареи до нормального уровня. Обычно этим путем удается значительно продлить срок службы анодной батареи и добиться более глубокого ее разряда.

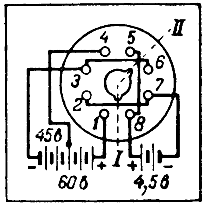
В таблице, помещенной на третьей странице обложки этой брошюры, приведены также параметры анодных батарей Б2С-45 и БС-МВД-45. Первая состоит из обычных сухих элементов типа 2С, а вторая — из элементов с марганцево-воздушной деполяризацией. Эти батареи в основном предназначены для питания анодных цепей многоламповых приемников и маломощных трансляционных радиоузлов.

Отдельную серию составляют батареи БСГ-60-С-8 и БСГ-60-С-2,5, предназначенные специально для питания анодных цепей всех ламп и подачи отрицательного напряжения смещения на управляющую сетку лампы оконечной ступени приемника «Искра». От всех рассмотренных выше анодных батарей (за исключением БАС-Г-60-Л-1,3) они отличаются своим внутренним устройством (так как состоят из галетных элементов, по своей конструкции совершенно отличных от обычных сухих элементов) и способом включения в приемник.

В комплект анодного питания приемника «Искра» входят две батареи БСГ-60-С-8 или БСГ-60-С-2,5, соединяемые последовательно между собой. Каждая из этих батарей обладает общим напряжением 65 *в* и от каждой из них сде-

ланы отводы от 4,5 и 45 *в*. Все выводы подведены к специальным панелькам с гнездами, установленным на самих батареях (фиг. 1). Выделенные секции батарей напряжением по 4,5 *в* служат для подачи отрицательного смеще-

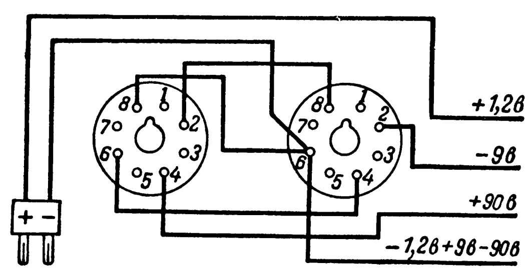




Фиг. 1. Схема соединений выводов батарей БСГ-60-С-8 или БСГ-60-С-2,5 с гнездами панельки (вид на батареи сверху).

ния на управляющую сетку оконечной лампы 2П1П приемника «Искра».

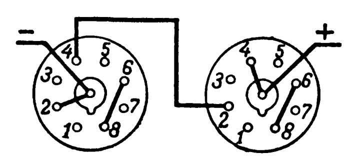
Включаются две батареи БСГ-60-С-8 или БСГ-60-С-2,5 с помощью двух фишек со штырьками, присоединенными к шнуру питания приемника «Искра» (фиг. 2). Достаточно вставить эти фишки штырьками в гнезда панелек батарей, и обе они окажутся соединенными последовательно между



Фиг. 2. Схема соединений шнура питания приемника „Искра" со штырьками фишек (вид на фишки снизу).

собой и включенными в приемник. Каждая панелька батареи имеет два выреза для ключа фишки, т. е. два положения для включения. В зависимости от того, в какое положение установлены обе фишки, на аноды ламп будет поступать 90 или 120 *в*. Такой способ включения батарей в приемник массового типа наиболее прост и исключает возможность допущения ошибки.

При отсутствии специальных батарей к приемнику «Искра» можно, конечно, подключать любые батареи, обладающие соответствующим напряжением. Если при этом нежелательно удалять фишки со шнура питания, то, руководствуясь фиг. 2, надо положительный полюс («плюс») анодной батареи присоединить к штырьку *4* первой (левой на фиг. 2) фишки, а отрицательный полюс («минус») — к штырьку *6* второй (правой) фишки. Батарея смещения (две соединенные последовательно батарейки карманного фонаря) «минусом» присоединяется к штырьку *2,* а «плюсом» — к штырьку *6* второй (правой) фишки.



Фиг. 3. Специальные фишки для батарей БСГ-60-С-8 и БСГ-60-С-2,5 (вид на фишки сверху) для включения этих батарей в любой батарейный приемник.

В заключение надо упомянуть, что батареи БСГ-60 можно, конечно, применять и для питания анодов ламп любого заводского или самодельного батарейного приемника. Как надо в таких случаях соединять две батареи последовательно между собой и как их включать в приемник, легко сообразить из фиг. 1, где показано расположение их полюсных выводов. Для удобства и простоты включения можно сделать специальные колодки (фишки), руководствуясь фиг. 3. Такие именно колодки завод прилагает к каждому приемнику «Таллин Б-2».

Цена 40 коп.